

Samenplantagen und Mutterquartiere als Beitrag zur Biologischen Vielfalt

Matthias Paul, Wilfried Steiner, Samuel Schleich, Meinolf Lau, Dagmar Leisten, Matthias Moos und Carola Schmidt

Die Wälder Nordwestdeutschlands weisen nach den letzten beiden Jahren mit extremen Witterungsbedingungen erhebliche strukturelle Störungen auf, die ein Risiko für die Erfüllung aller Waldfunktionen darstellen (Eichhorn et al. 2019). Davon betroffen sind neben den offensichtlichen Beeinträchtigungen der Rohholzproduktion auch Aspekte der Erholungswirkung, des Lärmschutzes, des Wasser- und Bodenschutzes und nicht zuletzt auch des Biotop- und Artenschutzes, weshalb eine aktive Aufforstung eines Großteiles dieser Flächen dringend geboten ist. In aktuellen Erhebungen geht die Bundesregierung für Nordwestdeutschland von einer Fläche von über 70.000 Hektar aus, die zu einer Wiederbewaldung ansteht (BMEL 2020).

In diesem Zusammenhang gewinnen Fragen der Verfügbarkeit von dafür geeignetem forstlichem Vermehrungsgut an Bedeutung. Neben den zugelassenen Forstsaatgutbeständen rücken forstliche Samenplantagen als verfügbare Saatgutquellen immer mehr in den Fokus. Mit Samenplantagen und Mutterquartieren können auch entscheidende Voraussetzungen für die Sicherung der Biologischen Vielfalt geschaffen werden.

Biologische Vielfalt

Der Begriff der Biologischen Vielfalt geht auf die UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung (UNCED) zurück, die 1992 in Rio de Janeiro stattfand und bei der das „Übereinkommen über die Biologische Vielfalt“ (englischer Originaltitel: „United Nations Convention on Biological Diversity“, CBD) beschlossen wurde (UN 1992). Dem Übereinkommen sind mittlerweile 196 Staaten beigetreten. Obwohl in Teilen der Biologie (z. B. der Populationsgenetik) die Termini „Vielfalt“ und „Diversität“ unterschieden werden, werden die Begriffe Biologische Vielfalt und Biodiversität im Folgenden gleichbedeutend verwendet.

Die Biologische Vielfalt umfasst drei Ebenen:

- die Vielfalt der Ökosysteme,
- die Vielfalt der Arten und
- die Vielfalt innerhalb der Arten (die genetische Vielfalt)

Neben der Erhaltung zielt das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt ausdrücklich auch auf die nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile ab sowie auf die ausgewogene und gerechte Aufteilung der sich aus der Nutzung ergebenden Vorteile.



Eibensaatgut, noch vom roten Samenmantel (Arillus) umgeben
Foto: H.-J. Arndt

Der Begriff der Biologischen Vielfalt bzw. der Biodiversität ist aktuell sehr populär, wird aber häufig auf die Ebene der Artenvielfalt reduziert, indem die Konvention oft nur als „Artenschutzabkommen“ bezeichnet wird (Institut für Biodiversität – Netzwerk e.V.). Der Zusammenhang von Erhaltung und nachhaltiger Nutzung wird im allgemeinen Gebrauch des Begriffes Biologische Vielfalt oft ausgeblendet.

Samenplantagen und Mutterquartiere – Begriffe und Ziele

Samenplantagen und Mutterquartiere sind forstliche Sonderkulturen, die ausschließlich der Produktion von forstlichem Vermehrungsgut (Saat- und Pflanzgut) dienen. Die Multifunktionalität als prägendes Merkmal deutscher Forstwirtschaft ist auf diesen Flächen daher eingeschränkt. Ihr Nutzen für die Biologische Vielfalt ergibt sich aber aus der Verwendung des dort erzeugten Vermehrungsgutes. Allerdings kann konstatiert werden, dass diese Flächen mit ihrem speziellen Management auch naturschutzfachliche Bedeutung – beispielsweise als „Offenlandbiotop“ oder „Lichter Wirtschaftswald mit Habitatkontinuität“ – haben können.

Auf Samenplantagen blühen die Bäume und bestäuben sich gegenseitig. Auf diese Art und Weise entsteht auf generativem Weg erntefähiges Saatgut. Mutterquartiere hingegen werden mit dem Ziel der vegetativen Erzeugung von Vermehrungsgut (z. B. Stecklinge, Setzstangen) angelegt, wobei genetisch identische Kopien (Klone) aus den Ausgangspflanzen gewonnen werden. Ein Klon ist die genetisch identische Kopie eines Baumes. Klone bzw. vegetative Vermehrung kommen auch in der Natur vor und stellen einen Überlebensmechanismus in bestimmten Ökosystemen dar (z. B. im Hochgebirge oder in Auenwäldern).

Die Ausgangsbäume der auf diesen Sonderkulturen angepflanzten Individuen wurden einzeln nach bestimmten Kriterien ausgewählt, um Vermehrungsgut mit gewünschten Eigenschaften zu erhalten. Dabei können vielfältige Ziele mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung verfolgt werden:

- Erhaltung genetischer Ressourcen
- gezielte Erhöhung der genetischen Vielfalt
- Erhaltung von Arten
- qualitative und quantitative Leistungssteigerung der Holzproduktion
- Überführung von Züchtungsergebnissen
- technologische Optimierung der Ernte von forstlichem Vermehrungsgut

Ein Großteil der vorhandenen Samenplantagen ist das Ergebnis einer Plusbaumauswahl. Dazu werden vitale, angepasste, wüchsige, gutgeformte (je nach Baumart: z. B. gerade, vollholzig, wipfelschäftig, ohne Zwiesel, beulenfrei) Bäume ausgewählt und über Pfropfreiser, wie dies auch aus dem Obstbau bekannt ist, vegetativ vermehrt. Diese genetischen Kopien werden dann nach einem speziellen Verteilungsmuster in Samenplantagen gepflanzt, um Saatgut für Bäume mit ähnlichen Eigenschaften zu produzieren. Bei den forstwirtschaftlich relevanten Baumarten ist auch die Steigerung der Wuchseistung ein wichtiges Selektionskriterium. Die genannten Merkmale sind jedoch keine Ausschlusskriterien für die Biologische Vielfalt. Denn auch ein gerader Baum kann vielfältige Funktionen im Ökosys-

Samenplantagen und Mutterquartiere als Beitrag zur Biologischen Vielfalt

tem wahrnehmen und wäre zusätzlich für die Produktion von qualitativ hochwertigem Holz nutzbar. Dieser Bedarf ist vorhanden, denn nach wie vor ist Deutschland ein Holzimportland (Weimar 2018).

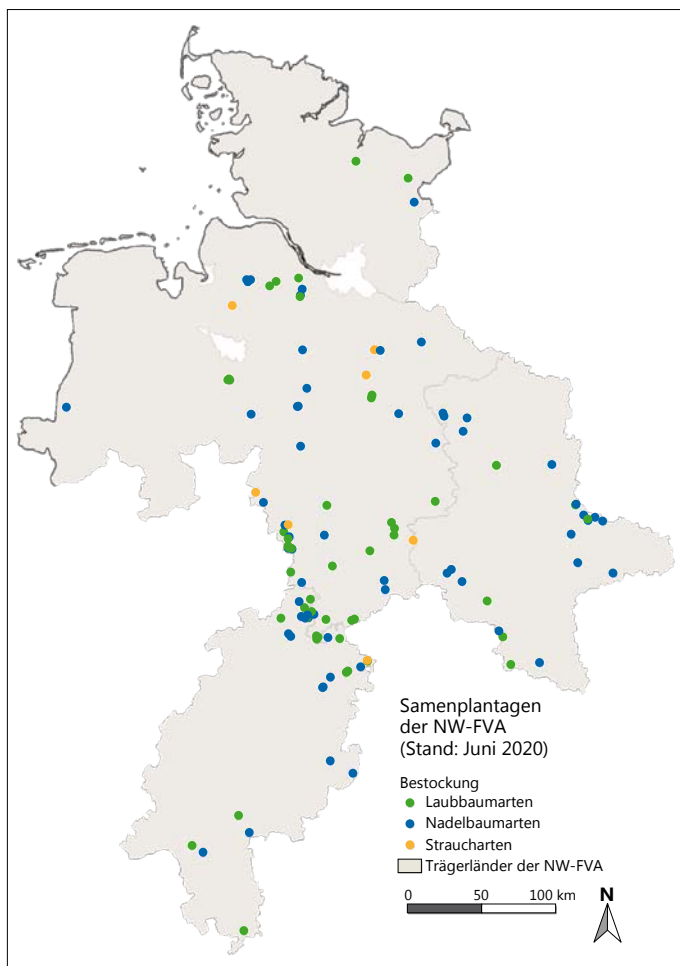
Samenplantagen der NW-FVA

In den Trägerländern der NW-FVA ist die Abteilung Waldgenressourcen für die Anlage und fachliche Betreuung der Samenplantagen verantwortlich. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit den Forstbetrieben und den Darren, die für die Ernte und Vermarktung des Saatgutes zuständig sind.

Die Auswahl der genetischen Komponenten für die Plantagen ist Teil von Forschungs- und Generhaltungsaufgaben der NW-FVA. Das Netz der NW-FVA umfasst derzeit über 200 Samenplantagen (Tab. und Abb. unten) auf rund 400 Hektar mit 10 Nadelbaumarten, 23 Laubbaumarten und 12 Straucharten (Tab. rechts). Die Plantagen unterliegen einem strengen genetischen Qualitätsmanagement und das Saatgut wird im Rahmen wissenschaftlicher Versuchsprogramme genetisch geprüft.

Anzahl und Fläche der Samenplantagen in den Trägerländern der NW-FVA

Samenplantagen der NW-FVA	Niedersachsen	Hessen	Sachsen-Anhalt	Schleswig-Holstein	NW-FVA
Anzahl	116	70	31	5	222
Fläche [ha]	210	101	87	9	407



Samenplantagen der NW-FVA. An einigen Standorten befinden sich mehrere Samenplantagen.

Arten in den Samenplantagen der NW-FVA

Laubbaumarten	Nadelbaumarten	Straucharten
Bergahorn	Eberesche	Douglasie
Spitzahorn	Elsbeere	Gemeine Fichte
Sandbirke	Speierling	Omorikafichte
Moorbirke	Robinie	Waldkiefer
Rotbuche	Bergulme	Europ. Lärche
Esche	Flatterulme	Hybridlärche
Stieleiche	Walnuss	Jap. Lärche
Traubeneiche	Weide	Riesenmammutbaum
Roteiche	Wildapfel	Strobe
Schwarzerle	Wildbirne	Eibe
Vogelkirsche		
Sommerlinde		
Winterlinde		
		Roter Hartriegel
		Gewöhnliche Hasel
		Zweigrifflicher Weißdorn
		Eingrifflicher Weißdorn
		Pfaffenhütchen
		Faulbaum
		Schlehe
		Kreuzdorn
		Hundsrose
		Schwarzer Holunder
		Roter Holunder
		Gemeiner Schneeball

Optimierte Saatguternte in Samenplantagen

Die quantitativ nach wie vor wichtigste Quelle für Forstsaatgut ist der Saatguterntebestand, der bestimmte Voraussetzungen wie Mindestalter, Vitalität, Bestandsgröße und Form erfüllen muss und weitestgehend dem Regelbetrieb der normalen forstlichen Bewirtschaftung unterliegt. Die Saatguternte in diesen Beständen gestaltet sich allerdings zunehmend problematischer. Zum einen gibt es immer weniger Baumsteiger, welche die gefährliche Tätigkeit des Zapfenpflückens bei Koniferen durchführen, auf der anderen Seite hat sich bei Beständen schwersamiger Arten oft schon Naturverjüngung eingestellt, die das Sammeln erschwert. Auch veränderte Bewirtschaftungsformen mit früh einsetzender Zielstärkennutzung sowie großer Struktur- und Artenvielfalt lassen den typischen homogenen Saatguterntebestand immer seltener werden.

So kommt den Samenplantagen auch aus erntetechnologischer und wirtschaftlicher Sicht eine steigende Bedeutung zu. Die durchaus kostenintensive Anlage und Unterhaltung von Samenplantagen muss damit auch als langfristige Investition in ein wirtschaftliches Ernteverfahren betrachtet werden.

Ein Überblick über die Erntemenge aus Samenplantagen bei Baumarten, die dem FoVG unterliegen, zeigt die Tabelle auf Seite 31. Das Saatgut kommt als höherwertiges Vermehrungsgut auf den Markt und kann sowohl für Naturschutzaufgaben wie auch für forstliche Zwecke verwendet werden.



Pflege einer Kiefern-Samenanlage: Rückschnitt

Foto: M. Lau

Samenplantagen und Mutterquartiere als Beitrag zur Biologischen Vielfalt

Erntemengen der FoVG-Arten aus Samenplantagen der NW-FVA-Trägerländer

Quelle: [https://fgrdeu.genres.de/erntehandel/ernteaufkommen\(aufgerufen 20.05.2020\)](https://fgrdeu.genres.de/erntehandel/ernteaufkommen(aufgerufen%2020.05.2020))

Baumart	Erntemengen an reinem Saatgut [kg]					zur Orientierung: durchschnittliche Sämlingsausbeute nach Burkart 2018
	2015	2016	2017	2018	2019	Anzahl der Sämlinge pro kg Saatgut*
Bergahorn	128			178	203	3.000
Spitzahorn		602		165	570	4.000
Sandbirke		340		57	28	300.000
Moorbirke		253		119		300.000
Rotbuche		893			479	1.200
Stieleiche	870			5.998		150
Traubeneiche	2.632	2.434		2.472		200
Schwarzerle		8			22	100.000
Vogelkirsche		1.475		5.262		1.500
Sommerlinde		45		7		3.000
Winterlinde				5		12.000
Robine				545		40.000
Douglasie		266		254	273	30.000
Fichte	87	236		42		70.000
Kiefer	4	448	78	176	53	70.000
Europäische Lärche	6	526	117	269	583	30.000
Hybridlärche	22	92		56		Abhängig vom Hybridisierungsgrad
Gesamtergebnis	3.748	7.618	195	15.604	2.212	

*kann jährlich sehr schwanken

Samenplantagen – Beispiele

Bei den Samenplantagen für seltene Baumarten stehen Ziele des Artenschutzes im Vordergrund. Hierzu wird in Samenplantagen genetisch vielfältiges und artreines Ausgangsmaterial angepflanzt, das gegenüber den oft sehr kleinen natürlichen Vorkommen in der Vermehrung eine erhöhte genetische Vielfalt und damit verbesserte Anpassungsfähigkeit aufweist.

So wurden beispielsweise in den Wäldern Pflöpfung von einzeln stehenden Eiben gesammelt und in einer Samenplantage zusammengebracht. Auf diese Art und Weise ist wieder eine reproduktionsfähige Population entstanden, in der genetisch wertvolles Saatgut für Erhaltungsmaßnahmen gewonnen werden kann. Dieser Weg ist bei der Erhaltung und Nutzung des genetischen Potentials der Eibe sehr effektiv, da auf einer Plantage ein optimales Geschlechterverhältnis dieser zweihäusigen Art hergestellt werden kann. Außerdem wird durch die absichtlich gewählte Isolierung der Anlage die Einbringung von Kulturreiben aus Gärten oder Friedhöfen weitgehend vermieden.

Wildapfel und Wildbirne sind ebenfalls Beispiele, bei denen der Artenschutz und die Bildung reproduktionsfähiger Populationen das oberste Ziel darstellen. Wichtige Auswahlkriterien sind hier die Wildform und die Repräsentativität für eine konkrete Region, während Wuchsleistung und Schaftform hier nur untergeordnete Bedeutung haben.

Auch bei häufigen Arten gibt es besondere genetische Ressourcen, die unter dem Aspekt der genetischen Vielfalt in Samenplantagen gesichert werden, z. B. Fichte und Birke aus den Harzhochlagen. Als Beispiele für die Auswahl nach Leistungsfähigkeit – aber auch als Komponenten der genetischen und damit biologischen Vielfalt – können Herkünfte wie die Kiefer „Bärenthoren“, die „Sudentenlärche“ oder die Buche „Zwiesel-Ost“ genannt werden.

Samenplantagen dienen auch der Überführung von Ergebnissen der Forstpflanzenzüchtung. Ein besonders erfolgreicher Zweig der letzten Jahrzehnte war die Hybridlärchen-Züchtung. Das Ergebnis von über 40 Jahren Forstpflanzenzüchtung ist durch zugelassene Hybridlärchen-Samenplantagen nutzbar, die es ermöglichen, auf ökonomische Art und Weise der Praxis geprüftes Saatgut von Arthybriden aus Europäischer und Japanischer Lärche zur Verfügung zu stellen.

Rechtliche Aspekte

Für die meisten forstlich relevanten Baumarten sind die Zulassung von Ausgangsmaterial sowie die Ernte und der Vertrieb von Saat- und Pflanzgut durch das Forstvermehrungsgutgesetz (**FoVG**) geregelt. Dadurch wird ein Mindeststandard an Qualität und Herkunftssicherheit gewährleistet. Für Saatgut aus Samenplantagen sieht das FoVG eine eigene Kategorie „Qualifiziert“ vor. Baumarten wie z. B. Strobe, Wildapfel, Wildbirne, Ulmenarten, Sorbusarten (Elsbeere, Speierling, Eberesche), Eibe sowie alle Straucharten unterliegen aber nicht diesem Gesetz und ihre Verwendung für forstliche Zwecke ist somit nicht geregelt. Hier gewährleistet die wissenschaftlich fundierte Arbeit der NW-FVA beim Aufbau und der Pflege von Samenplantagen einen hohen Qualitätsstandard als Voraussetzung für die Herkunftssicherheit auch bei diesen nicht gesetzlich geregelten Arten.

Bei der nicht-forstlichen Verwendung in der freien Landschaft ist jedoch das Bundesnaturschutzgesetz (**BNatSchG**), insb. § 40, zu beachten. Bei den meisten Samenplantagen dürfte, ggf. nach entsprechender Registrierung, auch eine BNatSchG konforme Verwendung außerhalb des Waldes zukünftig möglich sein.



Flatterulmen-Samenplantage Fürstenberg (Niedersachsen), rechts: Ernte 2020
Fotos: M. Moos

Samenplantagen und Mutterquartiere als Beitrag zur Biologischen Vielfalt



Hybridlärchen-Samenplantage Stackelitz (Sachsen-Anhalt), rechts: Zapfen von Hybridlärchen

Fotos: NW-FVA

Mutterquartiere

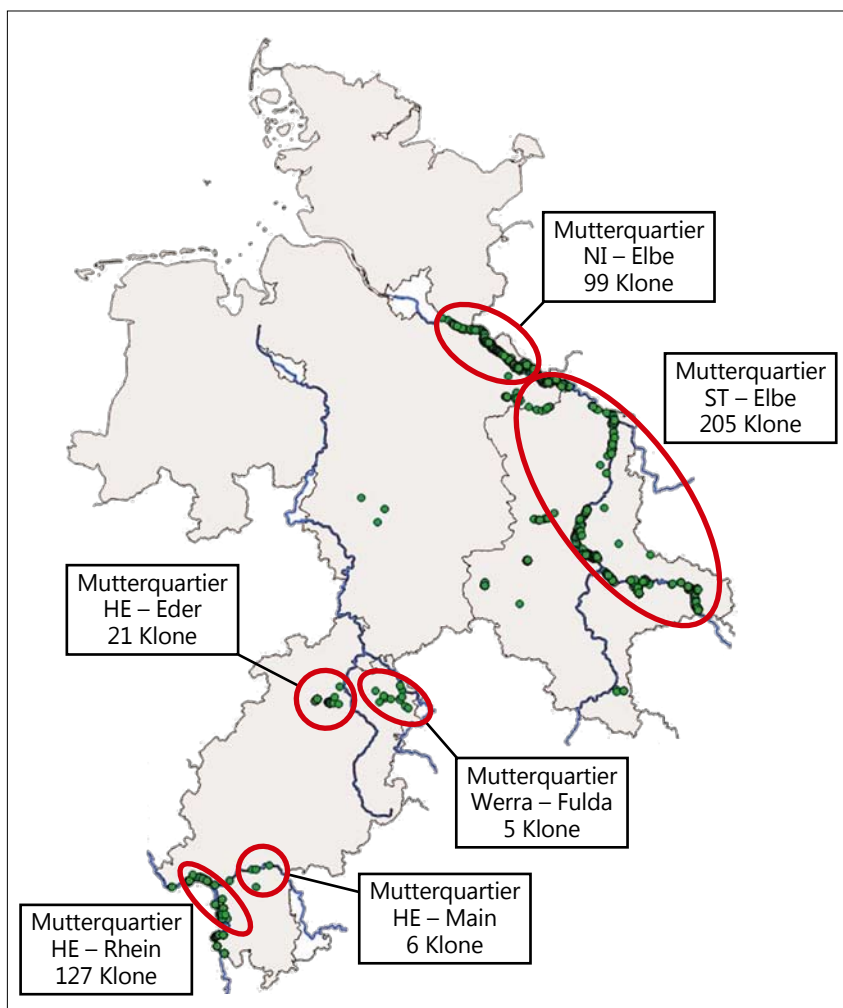
An der NW-FVA werden Mutterquartiere für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung von Pappeln und Weiden verwendet.

Als Beispiel sei an dieser Stelle die Schwarzpappel genannt. Die Schwarzpappel ist eine gefährdete Art der Auen. Für ihre Gefährdung sind zwei Faktoren maßgeblich: einerseits das Fehlen ihres angestammten Ökosystems im Überschwemmungsbereich der Auenwälder und andererseits die Gefährdung durch Einkreuzung fremdländischer (amerikanischer) Pappelarten. Die Hybridisierung der heimischen

Schwarzpappel durch nicht-heimische Pappelarten führte dazu, dass auf generativem Weg eine natürliche Erhaltung artreiner heimischer Schwarzpappelvorkommen vielerorts fast nicht mehr möglich ist. Die Hybriden sind in der Natur oft nicht eindeutig erkennbar. Es gibt aber genetische Marker für die Schwarzpappel, mit denen alle Individuen, die in Erhaltungsprogramme und damit in Mutterquartiere Eingang finden, auf ihre Artreinheit geprüft und genetisch charakterisiert werden.

Im Rahmen eines Projektes wurden bundesweit Schwarzpappelvorkommen genetisch untersucht. Im Ergebnis zeigte sich, dass sich die Schwarzpappeln nach Flusssystemen genetisch unterscheiden (Kätzel et al. 2007). Daher wurden die Mutterquartiere der NW-FVA getrennt nach Flusssystemen angelegt (Abb. links). Neben der Sicherung der genetischen Vielfalt kann aus diesen Anlagen Material für Maßnahmen der Erhaltung, des Arten- und Biotopschutzes oder der Renaturierung von Auenwäldern gewonnen werden.

Schwarzpappeln aus den Mutterquartieren der NW-FVA fanden im Jahr 2020 beispielsweise bei Rekultivierungsmaßnahmen an der Elbe in Sachsen-Anhalt Verwendung (z. B. Hohe Garbe, Möwenwerder).



In Mutterquartieren gesicherte Schwarz-Pappeln

Fazit

Vielfalt ist ein Garant für Überleben, und das auf allen Ebenen: der genetischen Vielfalt, der Artenvielfalt und der Vielfalt der Ökosysteme, aber auch der Vielfalt der Bewirtschaftungs- und Nutzungssysteme. Ziel der Forstwirtschaft sollte es sein, unseren Nachfahren mit dem Wald auch Optionen zu hinterlassen, die ihnen verschiedene Reaktionsmöglichkeiten bieten, um künftige Bedürfnisse der Gesellschaft erfüllen zu können. Dafür bietet die multifunktionale Forstwirtschaft gute Voraussetzungen. Durch die Anlage und Unterhaltung von Samenplantagen und Mutterquartieren auf einem sehr kleinen Teil der Waldfläche wird dieses Ansinnen optimal unterstützt.